

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 1 0 日
Date of Application:

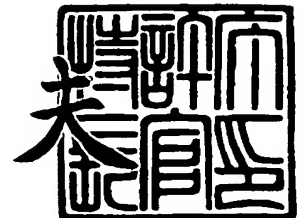
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 3 9 5 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 3 9 5 9]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 SE95634

【提出日】 平成15年 1月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 大澤 達朗

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092495

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 蛭川昌信

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088041

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 阿部龍吉

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092509

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 白井博樹

【選任した代理人】

 【識別番号】 100095120

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内田亘彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095980

【弁理士】

【氏名又は名称】 菅井英雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100094787

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木健二

【選任した代理人】

【識別番号】 100097777

【弁理士】

【氏名又は名称】 荏澤 弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100091971

【弁理士】

【氏名又は名称】 米澤 明

【選任した代理人】

【識別番号】 100109748

【弁理士】

【氏名又は名称】 飯高 勉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014867

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0107788

【包括委任状番号】 0208335

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定電流制御手段により転写ローラと像担持体との間に転写バイアスを印加し、像担持体から転写媒体へ像を転写する画像形成装置において、転写ローラに近接してリーク部材を設け、転写ローラからリーク部材へ電流をリークさせるようにしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記リーク部材は導電性の超微細繊維の不織布からなることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記リーク部材は転写媒体の帯電電荷を除電する除電部材を兼用していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記リーク部材は転写媒体ガイド部材に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記リーク部材の転写ローラ軸方向の幅は、最大転写媒体の幅以上、もしくは最大転写媒体の印字幅以上であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれか記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記定電流制御手段は、温度に応じて電流値を設定した温度テーブルに基づいて定電流制御することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は定電流制御により転写バイアスを印加して像担持体から転写媒体へ像を転写する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

温度センサ及び湿度センサにより温度と相対湿度を検出し、検出した温度と相対湿度とから水分量に関する値を算出し、算出した水分量に関する値と相対湿度とから環境区分を選択し、選択した環境区分に基づいて転写出力値を決定し、環

境変化による転写材等の抵抗値変化に起因する転写不良の発生を防止するものが提案されている（特許文献1）。

【0003】

また、温湿度センサで検出された温度、湿度に基づいて転写バイアス印加手段の定電流値と、最高電圧値、最低電圧値を制御するカラー画像形成装置も提案されている（特許文献2）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1、特許文献2のいずれにおいても温度と湿度を検出して転写バイアス制御を行っており、湿度センサを設けるためにコスト高になってしまいうという問題があった。なお、湿度により最適バイアス値が異なるため、湿度情報がないと、同一温度による良好なバイアス域が確保できず転写不良を生じてしまう。特に、定電圧制御の場合には、湿度によって最適電圧の変動が大きいため、湿度情報は必要不可欠である。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決しようとするもので、定電流制御により転写バイアスを印加する画像形成装置において、湿度情報を用いず、温度情報のみにより転写バイアス制御を行えるようにすることを目的とする。

本発明は、定電流制御手段により転写ローラと像担持体との間に転写バイアスを印加し、像担持体から転写媒体へ像を転写する画像形成装置において、転写ローラに近接してリーク部材を設け、転写ローラからリーク部材へ電流をリークさせるようにしたことを特徴とする。

また、本発明は、前記リーク部材が導電性の超微細繊維の不織布からなることを特徴とする。

また、本発明は、前記リーク部材が転写媒体の帯電電荷を除電する除電部材を兼用していることを特徴とする。

また、本発明は、前記リーク部材が転写媒体ガイド部材に設けられていることを特徴とする。

また、本発明は、前記リーク部材の転写ローラ軸方向の幅が、最大転写媒体の幅以上、もしくは最大転写媒体の印字幅以上であることを特徴とする。

また、本発明は、前記定電流制御手段が、温度に応じて電流値を設定した温度テーブルに基づいて定電流制御することを特徴とする。

【0 0 0 6】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は本実施形態の画像形成装置の例を説明する図である。

感光体 2 1 は図示しない帯電器で一様帯電され、露光器 2 2 からの画像露光で静電潜像が形成される。静電潜像をトナー現像するロータリ式現像器 2 3 は、Y, M, C, K の 4 色の現像ユニットを有し、各ユニットの現像ローラ 2 4 がロータリ式現像器の間欠回転により感光体位置にもたらされ、その位置で感光体 2 1 と対向してトナー現像が行われる。感光体 2 1 には、駆動ローラ 2 6、従動ローラ 2 7、1 次転写ローラ 2 8、テンションローラ 2 9 等で張架された中間転写媒体 2 5 が 1 次転写ローラ 2 8 の位置で離当接し、感光体上に形成されたトナー像は中間転写媒体 2 5 に転写され（1 次転写）、中間転写媒体上で 4 色の色重ねが行われる。

【0 0 0 7】

駆動ローラ 2 6（2 次転写バックアップローラを兼ねる）と対向する位置には中間転写媒体 2 5 に離当接する 2 次転写ローラ 3 3 が設けられており、この位置で中間転写媒体上の 4 色のトナー像は一括転写される（2 次転写）。すなわち、用紙トレイ 3 0 から用紙繰り出しローラ 3 1 により繰り出された用紙は、紙搬送路 3 2 を通って 2 次転写ローラ 3 3 の位置に搬送される。中間転写媒体上で色重ねが行われている間（1 次転写中）は、2 次転写ローラ 3 3 は中間転写媒体と離間しているが、転写時には中間転写媒体 2 5 に当接し、転写バイアスを印加することにより中間転写媒体から用紙に 4 色トナー像が一括転写される（2 次転写）。2 次転写後の用紙は紙ガイド 3 4 を通って加熱ローラ 3 5 a、加圧ローラ 3 5 b からなる定着器 3 5 に導入され、装置上面の排紙トレイ 3 6 に排出される。

【0 0 0 8】

図2は本実施形態の画像形成装置における転写部の構成を説明する要部断面図である。

中間転写体ベルト1は2次転写バックアップローラを兼ねる駆動ローラ2や図示しない従動ローラ、テンションローラ等で張架され、駆動ローラ2により所定方向に搬送される。中間転写体ベルト1は感光体（図示せず）とのニップ部でトナー像が感光体から転写（1次転写）され、4色のトナー像が色重ねされた後、転写ローラ3とのニップ部で図示しない転写材に一括転写（2次転写）される。転写ローラ3は図示しない離当接手段で中間転写体ベルト1に離当接し、シャフト4を軸として中間転写体ベルト1に従動して回転し、当接時に転写ガイド5のガイドリブ6を通して所定角度で導入される転写材を中間転写体ベルト1との間でニップ部に挟み込む。このとき、詳細は後述するように、温度情報のみにより定電流制御された電源（図示せず）からバイアス電圧が印加されて転写が行われる。転写後の転写材は転写ガイド5により所定角度で排出され、ガイドリブ7に沿って搬送される。転写ガイド5には、転写後の転写材が中間転写体ベルト側に巻きつかないようにガイド側に引きつける金属板（引きつけ板）8が設けられて所定のバイアスが印加されている。また、転写ガイド5はガイド支軸9を中心に回転可能に構成されている。

【0009】

本実施形態では、転写ローラ3に近接して導電性ポリマー等の導電性超微細繊維の不織布からなるリーク部材10が設けられている。リーク部材10は湿度に応じて転写ローラ3や転写材の抵抗が変化したとき、転写材を通さずに、直接転写ローラ3からリーク部材10へ電流をリークさせ、結果として湿度変化があっても適正な転写バイアス電圧が保持できるようにしている。なお、リーク部材10としては、転写材の電荷を除電する除電布と兼用するようにしてもよい。

【0010】

図3は転写バイアスを印加する装置構成を説明する図、図4は定電流制御装置で用いる温度テーブルを説明する図、図5は定電流制御装置を用いた転写バイアス印加を説明する図である。

定電流制御装置20は、図4に示すような温度テーブルに基づいて、温度範囲に

応じた定電流を出力する。温度テーブルは、例えば2℃程の範囲ごとに電流値が設定されており、また、転写する用紙の種類に応じて異なる温度テーブルが設定される。定電流制御装置20から出力される電流は、転写ローラ3、用紙11を通して中間転写体ベルト1に流れ、転写ローラ3と中間転写体ベルト1の間に必要な転写バイアスが加えられる。

【0011】

ところで、転写ローラ3、用紙11は温度だけでなく、湿度に応じてその抵抗値が変化する。従って、温度に対応した所定の電流値に制御した場合、湿度が変化すると転写バイアスが変化してしまう。そこで、本実施形態では、転写ローラ3に近接してリーク部材10を配置し、例えば、低湿度となって抵抗が増加したときにリーク部材10を通して一部電流をリークさせることにより、転写バイアス電圧の変化を抑えて適正な範囲にすることを特徴としている。なお、リーク量の調整は、例えば、リーク部材の突き出し量等でローラとの距離を変えることにより行い、また、リーク部材10と定電流制御装置20の間にはリーク電流制限抵抗12を介在させて、過度なリークを防止できるようにする。

【0012】

図5において、例えば、特性Aは高湿度、特性Bは低湿度における定電流制御装置の電圧－電流特性とする。特性Aにおいて、ある温度に対して設定された電流 I_A のときの電圧 V_0 が適正な転写バイアス電圧（実際には転写ローラの電圧降下があるので V_0 より小さい電圧）と仮定する。湿度が低くなり（特性B）、ローラ抵抗、用紙の抵抗が大きくなると、リーク部材10を通してリーク電流が流れ、中間転写体ベルト側に流れる電流（転写電流）は小さくなり、そのときの値を I_B とする。このとき、 $(I_A - I_B)$ がリーク電流であり、このリーク電流により定電流制御装置による定電流を維持しつつ、転写バイアスは V_0 に維持されることになる。こうして定電流制御装置からみたとき、湿度が変化しても定電流を維持しながら、適正な転写バイアス電圧を維持することができ、湿度情報を必要とせず、温度テーブルのみで転写バイアス制御が可能である。

【0013】

図6はリーク部材の幅について説明する図である。

リーク部材は転写ローラに対向してその幅方向に渡って設けられるが、特に低湿度の環境では用紙の抵抗が大きく、その表面電位にばらつきが生ずる。そのため、リーク部材は紙幅以上、或いは少なくとも印字幅以上に渡って設けることが望ましい。通常は、複数の用紙サイズで使用するので、最大用紙サイズの幅以上、或いはその場合の印字幅以上に渡って設けるようにする。図示の例はリーク部材の幅を紙幅としている。このような幅のリーク部材を設けることにより幅方向に渡ってバイアス電圧を均一化して画質を向上させることが可能である。

〔実施例〕

転写ローラとして、NBR系スポンジローラ（主成分はNBR（ニトリルブタジエンラバー）に、エピクロルヒドリンを配合したものを発泡したスポンジ材）を使用した。ローラ抵抗値としては23℃、55%（相対湿度）で $10^{7.5} \sim 10^{8.0} \Omega$ 、ローラ外径 $\phi 18$ 、ゴム硬度はローラ形態でアスカーC30～40度、ローラ幅306.5mmのものを使用し、良好な転写結果が得られた。

【0014】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、定電流制御による転写バイアス制御を行う画像形成装置において、湿度情報を使用せず、温度情報のみで適正な転写バイアスを保持することができ、装置コストの低減を図りつつ、良好な転写を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本実施形態の画像形成装置の例を説明する図である。
- 【図2】 本実施形態の転写部の構成を説明する要部断面図である。
- 【図3】 転写バイアスを印加する装置構成を説明する図である。
- 【図4】 定電流制御装置で用いる温度テーブルを説明する図である。
- 【図5】 定電流制御装置を用いた転写バイアス印加を説明する図である。
- 【図6】 リーク部材の幅について説明する図である。

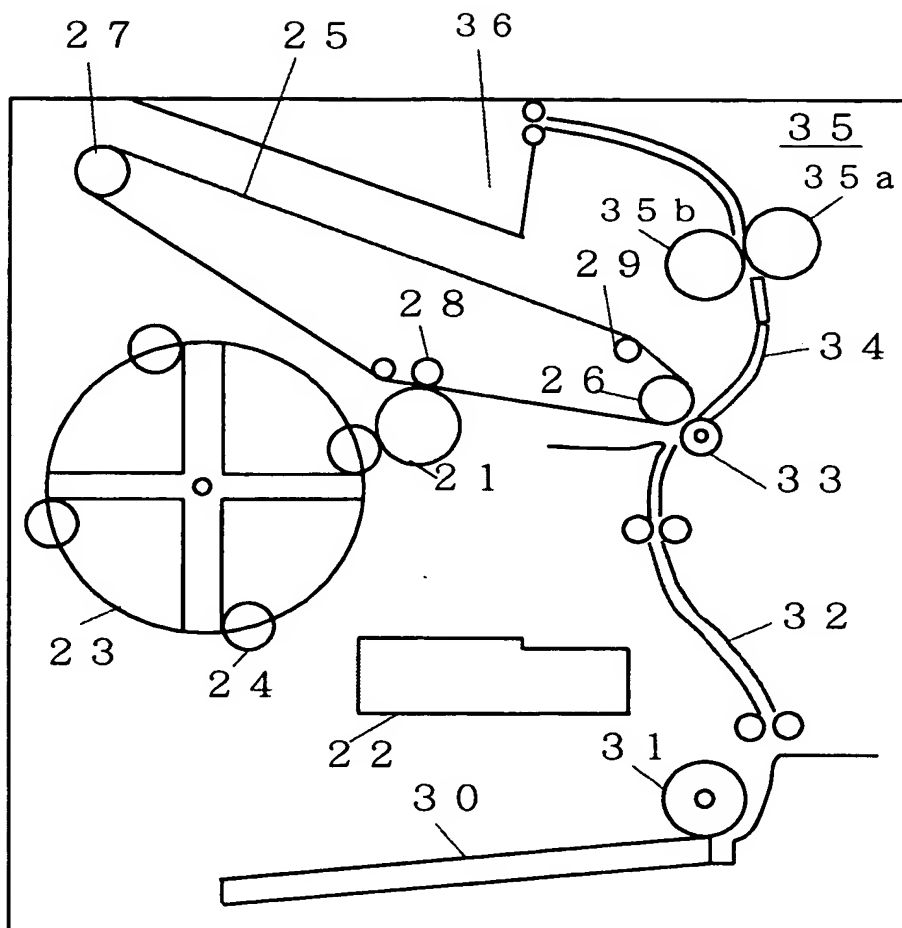
【符号の説明】

1…中間転写体ベルト、2…駆動ローラ、3…転写ローラ、4…シャフト、5…転写ガイド、6…ガイドリブ、7…ガイドリブ、8…金属板（引きつけ板）、9

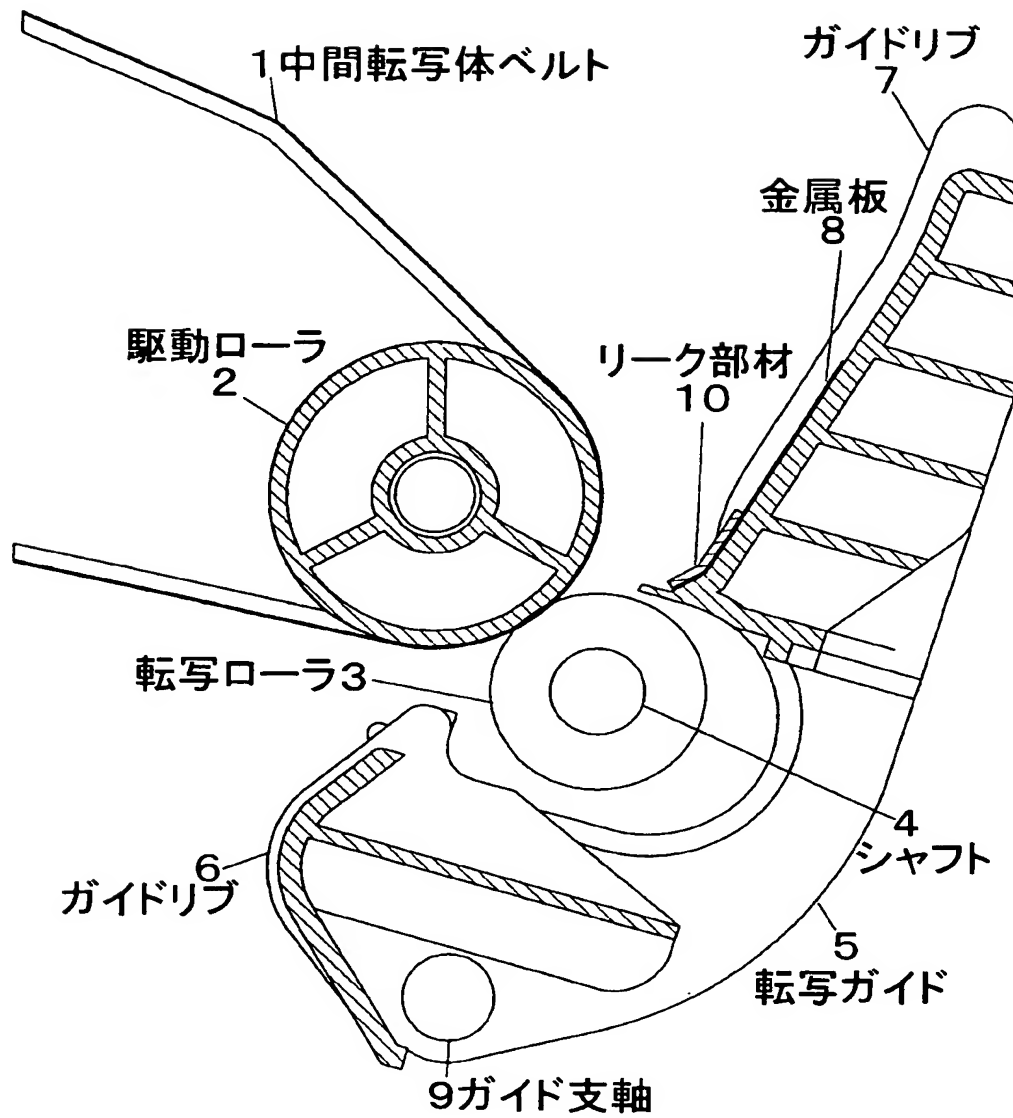
…ガイド支軸、 1 0 …リーク部材、 1 1 …用紙、 2 0 …定電流制御装置。

【書類名】 図面

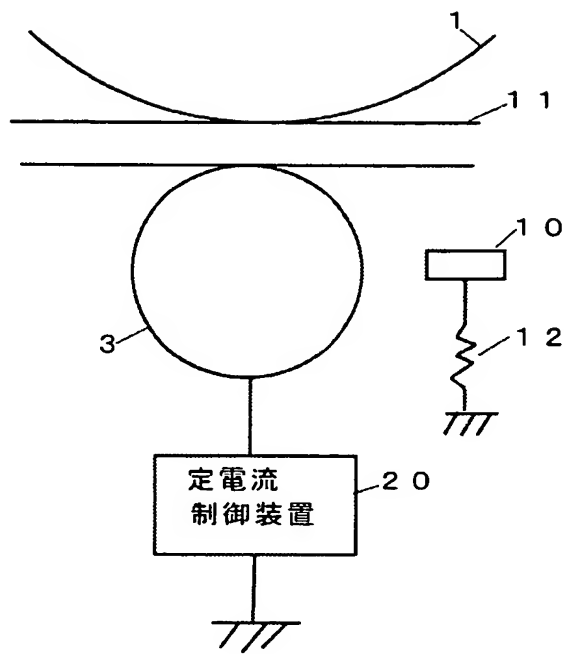
【図 1】



【図2】



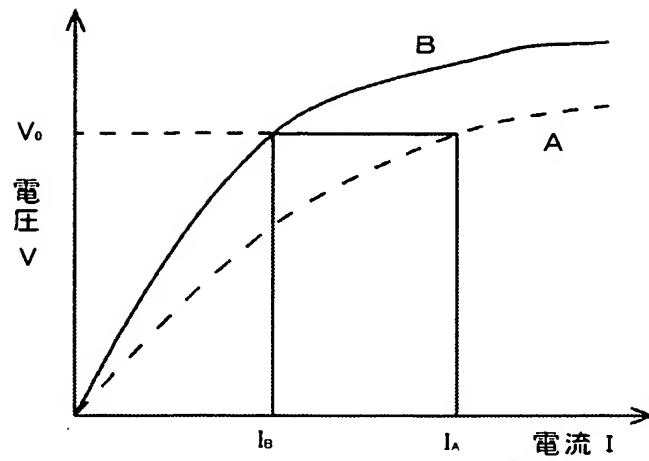
【図 3】



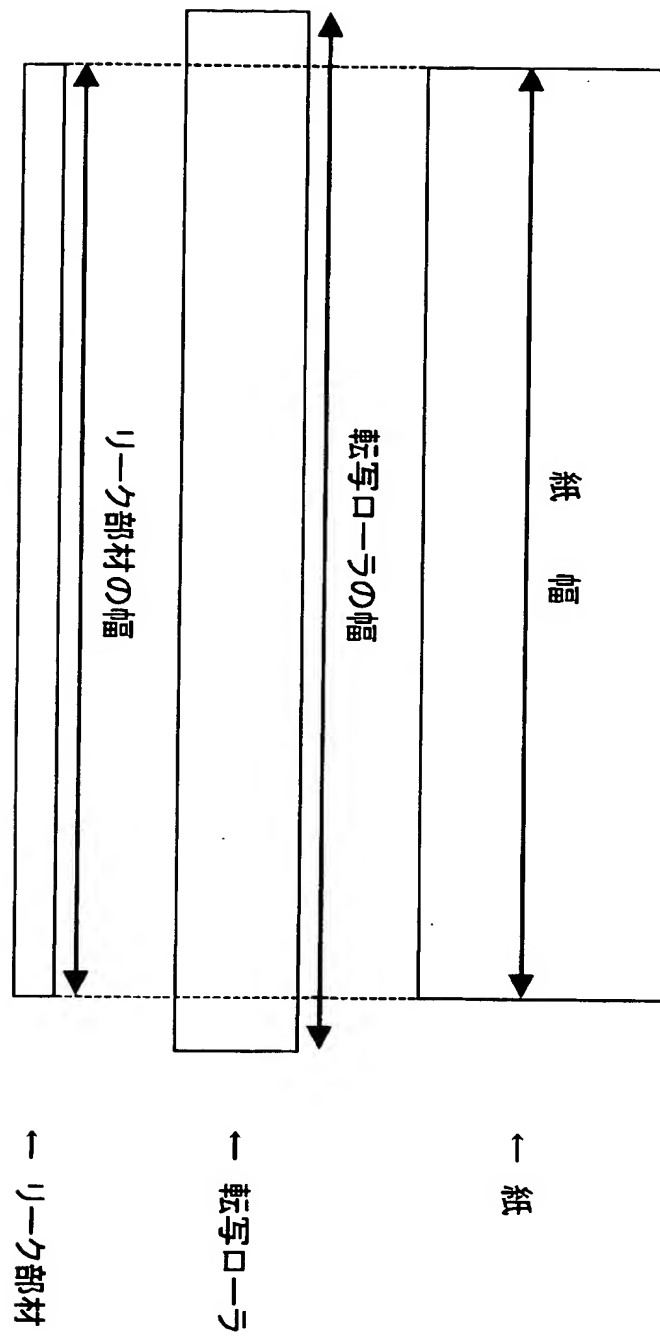
【図 4】

T_0 以下	$T_0 \sim T_1$	$T_1 \sim T_2$	$T_2 \sim T_3$	— — —	$T_{n-1} \sim T_n$
I_0	I_1	I_2	I_3	— — —	I_n

【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定電流制御により転写バイアスを印加する画像形成装置において、湿度情報を用いず、温度情報のみにより転写バイアス制御を行えるようにする。

【解決手段】 定電流制御手段により転写ローラ（３）と像担持体（１）との間に転写バイアスを印加し、像担持体から転写媒体へ像を転写する画像形成装置において、転写ローラ（３）に近接してリーク部材（１０）を設け、転写ローラからリーク部材へ電流をリークさせるようにしたものである。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 0 3 9 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社